

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-258348

(43) 公開日 平成5年(1993)10月8日

(51) Int.Cl.⁵

G 1 1 B 7/24
7/00

識別記号

5 2 1 F
R

庁内整理番号

7215-5D
9195-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-86511

(22) 出願日 平成4年(1992)3月10日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 堀米 秀嘉

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

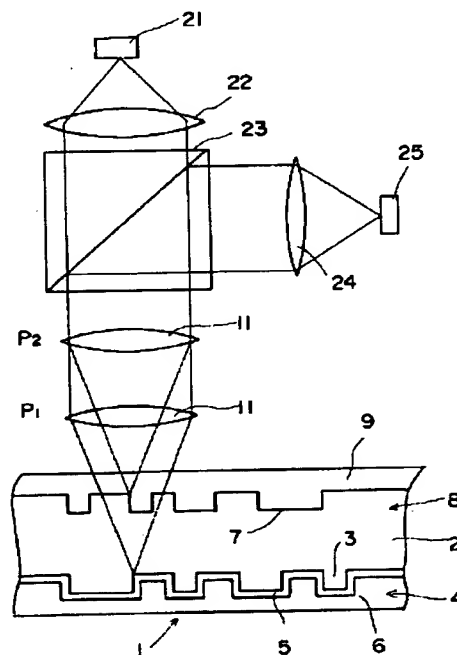
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ディスクおよびその再生装置

(57) 【要約】

【目的】 ディスクの2つの記録層に情報を記録し、一方の面からいずれの記録層をも再生を可能にする。

【構成】 透明な基板2の両面に位相ビット3と位相ビット7を形成し、位相ビット3を反射膜5で被覆し、位相ビット7を保護膜9で被覆する。記録層4に記録されている情報を再生するとき、対物レンズ11でレーザー光を記録層4に合焦させ、記録層8に記録されている情報を再生するとき、記録層8に合焦させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の面と他方の面に情報が記録されている、光を透過する部材よりなる基板と、前記基板の一方の面に形成された反射膜と、前記基板の他方の面に形成された、光を透過する部材よりなる保護膜とを備えることを特徴とするディスク。

【請求項2】 第1の記録層に位相ビットにより情報が記録されているとともに、第2の記録層にホログラムにより情報が記録されているディスクを再生するディスク再生装置であって、
10 前記第2の記録層を介して前記第1の記録層に光を集束、照射する光集束手段と、
前記第1の記録層からの反射光を受光する第1の受光手段と、
前記第2の記録層からの反射光を受光する第2の受光手段とを備えることを特徴とするディスク再生装置。

【請求項3】 第1の記録層と第2の記録層に位相ビットにより情報が記録されているディスクを再生するディスク再生装置であって、
20 前記第1の記録層の情報を読み取るとき、前記第2の記録層を介して前記第1の記録層に光を集束、照射し、前記第2の記録層の情報を読み取るとき、前記第2の記録層に光を集束、照射する光集束手段と、
前記第1の記録層または第2の記録層からの反射光を、前記光集束手段を介して受光する受光手段とを備えることを特徴とするディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば光ディスクとその再生装置に用いて好適なディスクおよびその再生装置 30 に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のコンパクトディスクにおいては、音楽データなどが位相ビットとしてディスクの一方の面に記録されている。これに対して、光学式ビデオディスクは、2枚のディスクを張り合わせて、一方の面と反対側の他方の面から記録情報を読み出すことができるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来の光学式ビデオディスクにおいては、2枚のディスクを張り合わせているため、ディスクが厚くなるだけでなく、一方の面を再生した後、他方の面を再生するとき、ヘッドをディスクの反対側に移送させるか、あるいはディスクを反転させる必要があった。このため、迅速に2つの面の情報を再生することができない課題があった。

【0004】 本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、実質的に2つの層に情報を記録し、一方の面からいずれの層の情報をも迅速に再生することができるようにするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載のディスクは、一方の面と他方の面に情報が記録されている、光を透過する部材よりなる基板2と、基板2の一方の面に形成された反射膜5と、基板2の他方の面に形成された、光を透過する部材よりなる保護膜9とを備えることを特徴とする。

【0006】 請求項2に記載のディスク再生装置は、第1の記録層4に位相ビットにより情報が記録されているとともに、第2の記録層8Aにホログラムにより情報が記録されているディスク1を再生するディスク再生装置であって、第2の記録層8Aを介して第1の記録層4に光を集束、照射する光集束手段としての対物レンズ11と、第1の記録層4からの反射光を受光する第1の受光手段としてのホトディテクタ25と、第2の記録層8Aからの反射光を受光する第2の受光手段としてのホトディテクタ41とを備えることを特徴とする。

【0007】 請求項3に記載のディスク再生装置は、第1の記録層4と第2の記録層8に位相ビットにより情報が記録されているディスク1を再生するディスク再生装置であって、第1の記録層4の情報を読み取るとき、第2の記録層8を介して第1の記録層4に光を集束、照射し、第2の記録層8の情報を読み取るとき、第2の記録層8に光を集束、照射する光集束手段としての対物レンズ11と、第1の記録層4または第2の記録層8からの反射光を対物レンズ11を介して受光する受光手段としてのホトディテクタ25とを備えることを特徴とする。

【0008】

【作用】 請求項1に記載のディスクにおいては、光を透過する基板2の両方の面に情報が記録されている。保護膜9も光を透過する部材より構成されている。従って、保護膜9と基板2を介して、基板2の両方の面の情報を再生することができる。

【0009】 請求項2に記載のディスク再生装置においては、対物レンズ11により記録層4に光が集束、照射される。そして、そこからの反射光がホトディテクタ25により検出され、記録層8Aからの反射光がホトディテクタ41により受光される。従って、記録層4と記録層8Aの記録情報を一方の側から再生することができる。

【0010】 請求項3に記載のディスク再生装置においては、第1の記録層4を再生するとき、そこに光が集束され、第2の記録層8より情報を読み出すとき、そこに光が集束される。従って、いずれの記録層をも一方の面から再生することが可能となる。

【0011】

【実施例】 図1は、本発明のディスクおよびその再生装置の一実施例の構成を示す図である。この実施例においては、ディスク1の基板2が光を透過する部材により構成されている。そして、この基板2の両面には、位相ビ 50

3

ット3および7により情報が記録されている。そして、ビット3が記録されている記録層4には、例えばアルミニウムなどよりなる反射膜5が形成され、さらにその上には、合成樹脂よりなる保護膜6が被覆されている。一方、基板2の他方のビット7が形成されている記録層8には、光を透過する部材よりなる保護膜9が被覆されている。

【0012】このようなディスク1から記録情報を再生するとき、次のようになされる。即ち、記録層4に記録されている情報を再生するとき、対物レンズ11より出射されたレーザ光が情報記録層4に合焦される。これに対して、記録層8に記録されている情報を再生するとき、対物レンズ11より出射されたレーザ光が記録層8に合焦される。

【0013】即ち、レーザダイオード21より出射されたレーザ光が、コリメータレンズ22により平行光とされ、ビームスプリッタ23を介して対物レンズ11に入射される。そして対物レンズ11より出射されたレーザ光が、上述したように記録層4または記録層8に合焦される。

【0014】記録層4または記録層8により反射されたレーザ光が、対物レンズ11を介してビームスプリッタ23に入射される。ビームスプリッタ23により反射されたレーザ光が集光レンズ24に入射され、ホトディテクタ25上に集束される。従って、ホトディテクタ25の出力から記録層4または8に記録されている情報を再生することができる。

【0015】尚、記録層4の情報を読み取るとき、記録層8をレーザ光が透過することになるが、このレーザ光は記録層8に対してはアウトフォーカス状態となるため、実質的には、この記録層8によるクロストーク成分は無視することができる。従って、記録層4の情報を再生することが可能になる。また、記録層8を読み取る場合においては、レーザ光がこの記録層8に合焦されるため、記録層4は、やはり、アウトフォーカス状態となる。その結果、記録層4の記録情報がクロストーク成分として現れる割合は極めて小さく、殆んど無視することができる。

【0016】尚、記録層8は、記録層4の再生時には光を透過し、記録層8の再生時には光を反射する必要がある。このため、記録層8は所定の割合で光を透過し、所定の割合で光を反射するように処理される。

【0017】図2は、本発明のディスク再生装置の第2の実施例を示している。この実施例においては、対物レンズ11とビームスプリッタ23との間に、対物レンズ11の有効径より外側にホトディテクタ26が配置されている。そして記録層4および8の情報を再生するとき、対物レンズ11より出射されたレーザ光は記録層4に合焦される。そして、その反射光が上述した場合と同様に、ホトディテクタ25で検出され、記録層4の情報

4

が再生される。またこのとき、記録層8から反射されたレーザ光が対物レンズ11を介してホトディテクタ26に入射される。ここに入射される光は、記録層4からの反射光を殆んど含んでいない（対物レンズ11にけられているため）。従って、記録層8からの情報をホトディテクタ26の出力から再生することができる。

【0018】図3は、図1および図2に示したようなディスク1を製造する製造装置の一実施例を示している。同図に示すように、A面用のスタンパー33とB面用のスタンパー34が用意される。そして、これらのスタンパー33と34が、固定金型31と金型可動部32との間に配置される。そして湯口35からアクリルなどの樹脂36がインジェクションされ、スタンパー33と34の間に圧入される。これにより、基板2の両側に位相ビットにより情報が記録された部材を得ることができる。この部材の一方の面に反射膜5を形成し、その上にさらに保護膜6を形成し、他方の面に保護膜9を形成することにより、ディスク1を完成することができる。

【0019】一方、図3におけるスタンパー34として、例えばホログラムにより情報を記録したものをを用いれば、図4に示したように、記録層4には位相ビットにより情報を記録し、記録層8Aにはホログラムにより情報を記録したディスク1が得られる。このようなディスクを再生する場合、図4に示すように、対物レンズ11により記録層4にレーザ光を合焦する。そして、上述した場合と同様に、対物レンズ11を介して、その反射光をホトディテクタ25で検出し、その検出出力から記録層4に記録されている情報を再生することができる。一方、記録層8Aに記録されているホログラム情報は、対物レンズ11の近傍に配置したホトディテクタ41により検出することができる。即ち、ホトディテクタ41には、対物レンズ11から出射されたレーザ光が記録層8Aで反射され、入射される。従って、このホトディテクタ41の出力から記録層8Aに記録されている情報を再生することができる。

【0020】記録層4と記録層8に記録する情報は、例えばいずれもオーディオデータやビデオデータとすることも可能である。しかしながら、例えば記録層4にはオーディオデータやビデオデータを記録するが、記録層8にはそのディスク1のセクタ情報、トラック情報、チャプタ情報などのアクセス情報を記録しておくことができる。

【0021】図5は、ディスク1の記録層8に、このようなアクセス情報を記録した場合におけるディスク再生装置の一実施例の構成を示している。ディスク1は、スピンドルモータ61により回転されるようになされている。このディスク1には、ヘッド62が光を照射し、そこに記録されている情報を読取回路65と処理回路66に出力するようになされている。移送部64は、CPU67に制御され、ヘッド62をディスク1の半径方向に

3

ット3および7により情報が記録されている。そして、ビット3が記録されている記録層4には、例えばアルミニウムなどよりなる反射膜5が形成され、さらにその上には、合成樹脂よりなる保護膜6が被覆されている。一方、基板2の他方のビット7が形成されている記録層8には、光を透過する部材よりなる保護膜9が被覆されている。

【0012】このようなディスク1から記録情報を再生するとき、次のようになされる。即ち、記録層4に記録されている情報を再生するとき、対物レンズ11より出射されたレーザ光が情報記録層4に合焦される。これに対して、記録層8に記録されている情報を再生するとき、対物レンズ11より出射されたレーザ光が記録層8に合焦される。

【0013】即ち、レーザダイオード21より出射されたレーザ光が、コリメータレンズ22により平行光とされ、ビームスプリッタ23を介して対物レンズ11に入射される。そして対物レンズ11より出射されたレーザ光が、上述したように記録層4または記録層8に合焦される。

【0014】記録層4または記録層8により反射されたレーザ光が、対物レンズ11を介してビームスプリッタ23に入射される。ビームスプリッタ23により反射されたレーザ光が集光レンズ24に入射され、ホトディテクタ25上に集束される。従って、ホトディテクタ25の出力から記録層4または8に記録されている情報を再生することができる。

【0015】尚、記録層4の情報を読み取るとき、記録層8をレーザ光が透過することになるが、このレーザ光は記録層8に対してはアウトフォーカス状態となるため、実質的には、この記録層8によるクロストーク成分は無視することができる。従って、記録層4の情報を再生することが可能になる。また、記録層8を読み取る場合においては、レーザ光がこの記録層8に合焦されるため、記録層4は、やはり、アウトフォーカス状態となる。その結果、記録層4の記録情報がクロストーク成分として現れる割合は極めて小さく、殆んど無視することができる。

【0016】尚、記録層8は、記録層4の再生時には光を透過し、記録層8の再生時には光を反射する必要がある。このため、記録層8は所定の割合で光を透過し、所定の割合で光を反射するように処理される。

【0017】図2は、本発明のディスク再生装置の第2の実施例を示している。この実施例においては、対物レンズ11とビームスプリッタ23との間に、対物レンズ11の有効径より外側にホトディテクタ26が配置されている。そして記録層4および8の情報を再生するとき、対物レンズ11より出射されたレーザ光は記録層4に合焦される。そして、その反射光が上述した場合と同様に、ホトディテクタ25で検出され、記録層4の情報

4

が再生される。またこのとき、記録層8から反射されたレーザ光が対物レンズ11を介してホトディテクタ26に入射される。ここに入射される光は、記録層4からの反射光を殆んど含んでいない(対物レンズ11にけられているため)。従って、記録層8からの情報をホトディテクタ26の出力から再生することができる。

【0018】図3は、図1および図2に示したようなディスク1を製造する製造装置の一実施例を示している。同図に示すように、A面用のスタンパー33とB面用のスタンパー34が用意される。そして、これらのスタンパー33と34が、固定金型31と金型可動部32との間に配置される。そして湯口35からアクリルなどの樹脂36がインジェクションされ、スタンパー33と34の間に圧入される。これにより、基板2の両側に位相ビットにより情報が記録された部材を得ることができる。この部材の一方の面に反射膜5を形成し、その上にさらに保護膜6を形成し、他方の面に保護膜9を形成することにより、ディスク1を完成することができる。

【0019】一方、図3におけるスタンパー34として、例えばホログラムにより情報を記録したものをを用いれば、図4に示したように、記録層4には位相ビットにより情報を記録し、記録層8Aにはホログラムにより情報を記録したディスク1が得られる。このようなディスクを再生する場合、図4に示すように、対物レンズ11により記録層4にレーザ光を合焦する。そして、上述した場合と同様に、対物レンズ11を介して、その反射光をホトディテクタ25で検出し、その検出出力から記録層4に記録されている情報を再生することができる。一方、記録層8Aに記録されているホログラム情報は、対物レンズ11の近傍に配置したホトディテクタ41により検出することができる。即ち、ホトディテクタ41には、対物レンズ11から出射されたレーザ光が記録層8Aで反射され、入射される。従って、このホトディテクタ41の出力から記録層8Aに記録されている情報を再生することができる。

【0020】記録層4と記録層8に記録する情報は、例えばいずれもオーディオデータやビデオデータとすることも可能である。しかしながら、例えば記録層4にはオーディオデータやビデオデータを記録するが、記録層8にはそのディスク1のセクタ情報、トラック情報、チャプタ情報などのアクセス情報を記録しておくことができる。

【0021】図5は、ディスク1の記録層8に、このようなアクセス情報を記録した場合におけるディスク再生装置の一実施例の構成を示している。ディスク1は、スピンドルモータ61により回転されるようになされている。このディスク1には、ヘッド62が光を照射し、そこに記録されている情報を読取回路65と処理回路66に出力するようになされている。移送部64は、CPU67に制御され、ヘッド62をディスク1の半径方向に

である。

【符号の説明】

- 1 ディスク
- 2 基板
- 3 位相ビット
- 4 記録層
- 6 保護膜

7 位相ビット

8 記録層

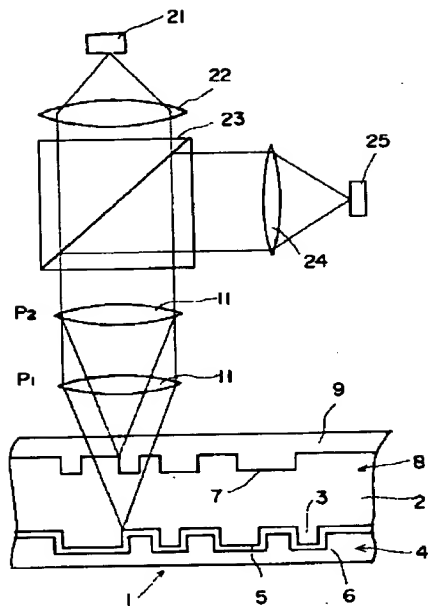
9 保護膜

11 対物レンズ

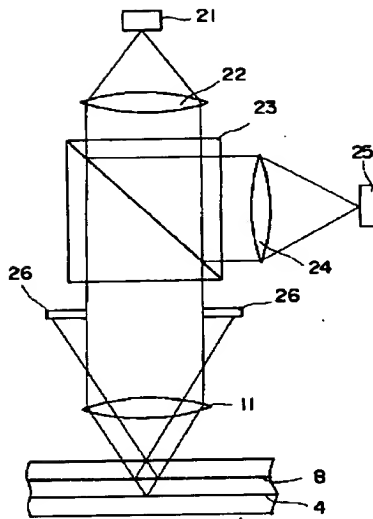
21 レーザダイオード

25, 26, 41 ホトディテクタ

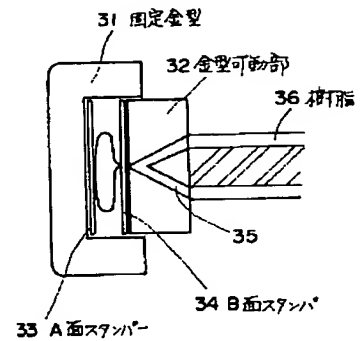
【図1】



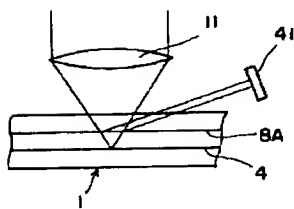
【図2】



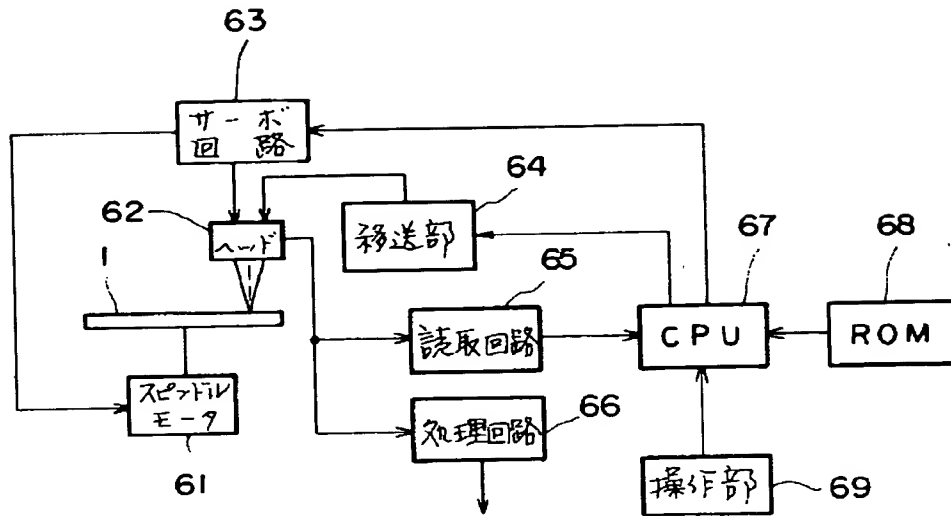
【図3】



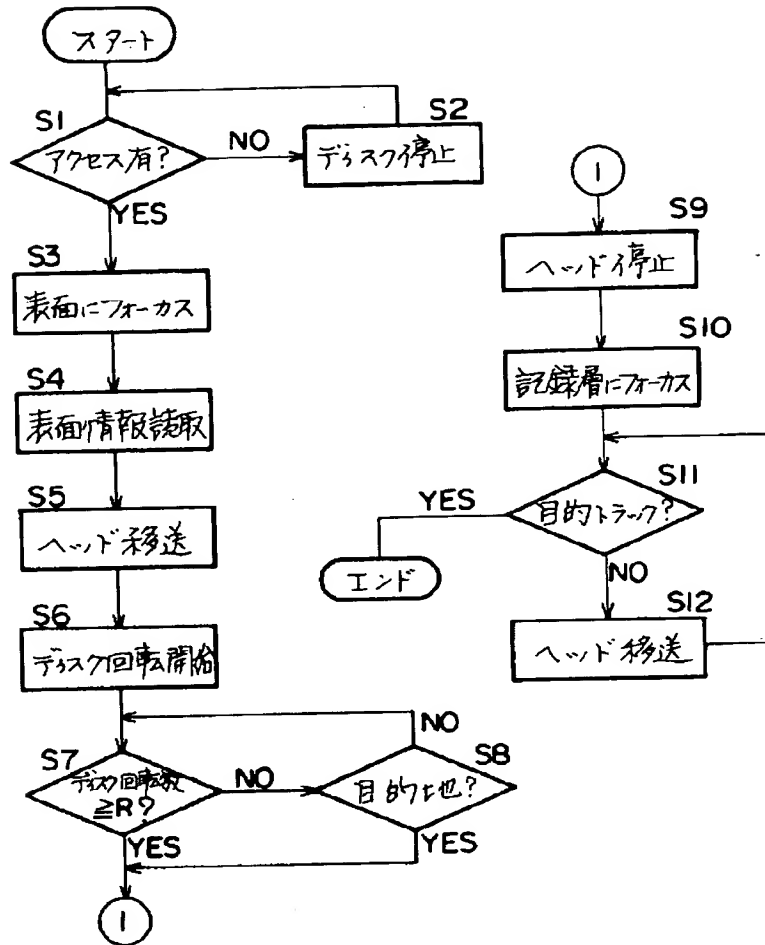
【図4】



【図5】



【図6】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-258348

(43) Date of publication of application : 08.10.1993

G11B 7/24
G11B 7/00

(71)Applicant : SONY CORP

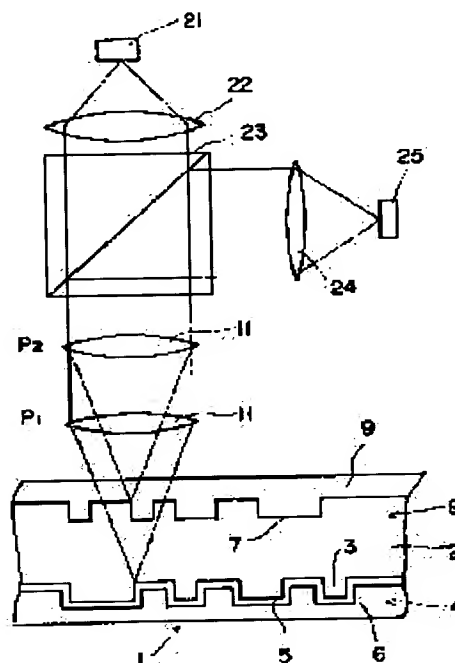
(72) Inventor: ~~HORIGOME~~ HIDEYOSHI
HORIMAI

(54) DISK AND ITS REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To record information on two recording layers of a disk and to reproduce either recording layers, as well from one side surface.

CONSTITUTION: A phase pit 3 and the phase pit 7 are formed on both surfaces of a transparent substrate 2 and the phase pit 3 is covered by a reflection film 5 and the phase pit 7 is covered by a protection film 9. When the information recorded on the recording layer 4 is reproduced, a laser beam focuses on the recording layer 4 by an objective lens, and when the information recorded on the recording layer 8 is reproduced, the laser beam focuses on the recording layer 8.



TRANSLATION OF RELEVANT PART OF JP-A-5-258348

[0019] On the other hand, by using a stamper 34 in FIG. 3 in which information is recorded in the form of holograms, for example, it is possible to obtain a disk 1 having a recording layer 4 in which information is recorded in the form of phase pits and a recording layer 8A in which information is recorded in the form of holograms, as shown in FIG. 4. For reproduction from such a disk, laser light is focused on the recording layer 4 by the objective lens 11 as shown in FIG. 4. Then, as in the case described above, the reflected light is detected by the photodetector 25 through the objective lens 11. The information recorded in the recording layer 4 can be reproduced from the detection output. Meanwhile, the hologram information recorded in the recording layer 8A can be detected by a photodetector 41 which is disposed near the objective lens 11. That is, the laser light emitted from the objective lens 11 is reflected by the recording layer 8A to impinge on the photodetector 41. The information recorded in the recording layer 8A can thus be reproduced from the output of this photodetector 41.

[0020] The information to be recorded in each of the recording layer 4 and the recording layer 8 may also be audio data or video data, for example. On the other hand, it is possible that audio data or video data is recorded in the recording layer 4 while access information such as sector information, track information and chapter information is

recorded in the recording layer 8, for example.

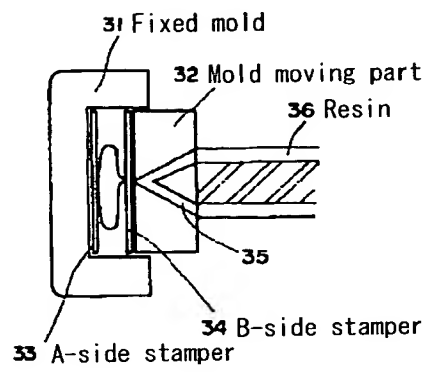


FIG. 3